

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : C12N 1/20, A23C 9/123 // (C12N 1/20, C12R 1:46)	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/10627 (43) Date de publication internationale: 11 avril 1996 (11.04.96)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01254 (22) Date de dépôt international: 28 septembre 1995 (28.09.95) (30) Données relatives à la priorité: 94/11722 30 septembre 1994 (30.09.94) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): COMPAGNIE GERVAIS DANONE [FR/FR]; 126, rue Jules-Guesde, F-92300 Levallois-Perret (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BENBADIS, Laurent [FR/FR]; 7, avenue de Provence, F-92160 Antony (FR). OUDOT, Elisabeth [FR/FR]; Les Marronniers, Avenue de la Gare, F-91570 Bièvres (FR). DE VILLEROCHÉ, Jacques [FR/FR]; 77, rue du Maréchal-Foch, F-78000 Versailles (FR). (74) Mandataire: WARCOIN, Jacques; Cabinet Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).		(81) Etats désignés: BR, CA, JP, MX, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
(54) Title: STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS STRAIN, FERMENTATION PROCESS USING SUCH STRAIN AND PRODUCT OBTAINED (54) Titre: SOUCHE DE STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS, PROCÉDE DE FERMENTATION METTANT EN ŒUVRE CETTE SOUCHE ET PRODUIT OBTENU (57) Abstract The present invention relates to a strain of <i>S. thermophilus</i> deposited at the CNCM (Collection Nationale de Culture de Micro-organismes) under number I-1477, and its mutants having similar characteristics of milk acidification. (57) Abrégé La présente invention concerne une souche de <i>S. thermophilus</i> déposée à la Collection Nationale de Cultures de Micro-organismes (CNCM) sous le no. I-1477 et ses mutants ayant des caractéristiques d'acidification du lait similaires.		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

SOUCHE DE STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS, PROCEDE DE FERMENTATION METTANT EN OEUVRE CETTE SOUCHE ET PRODUIT OBTENU

La présente invention concerne une souche *Streptococcus thermophilus*, l'utilisation de cette souche pour l'obtention de produits laitiers fermentés et les produits obtenus par la mise en oeuvre de cette souche.

Le choix des bactéries lactiques pour la production de produits laitiers fermentés fait intervenir différents critères, notamment l'activité acidifiante et la formation de composants aromatiques qui assurent les propriétés organoleptiques du produit et la production d'agents épaississants qui jouent un rôle sur la texture et l'onctuosité.

L'activité acidifiante se caractérise essentiellement par trois paramètres : la cinétique d'acidification, l'acidité titrable ou le pH final de fermentation qui conditionne les caractères organoleptiques du produit et son aptitude à la conservation, et la post-acidification qui se développe au cours de la conservation du produit.

Une vitesse d'acidification élevée permet de réduire la période durant laquelle la préparation à base de lait est sensible aux contaminants (pH > 4,7) et de diminuer ainsi le risque de contamination bactérienne.

L'augmentation de la vitesse d'acidification améliore également l'économie du procédé en augmentant la productivité et la flexibilité du matériel industriel.

Les propriétés de post-acidification des souches sont particulièrement importantes pour la conservation des produits. En effet, les produits frais fermentés sont conservés à des températures comprises entre environ 4°C et 8°C pendant une durée n'excédant pas, en général, 4 semaines ; mais, si l'activité métabolique des bactéries est réduite par la conservation au froid, elle n'est pas bloquée et entraîne la production d'acide lactique à partir du lactose, ce qui a pour conséquence une diminution du pH et une augmentation de la saveur acide qui dégradent les propriétés organoleptiques du produit.

Outre les critères retenus pour leur contribution à la qualité du produits, d'autres éléments plus spécifiquement liés au procédé interviennent dans le choix des souches comme la température de fermentation, la vitesse d'acidification et la résistance aux phages.

La résistance aux phages est un critère très important dans le choix des souches pour diminuer le risque d'incidents phagiques en production, susceptibles de bloquer plus ou moins longtemps l'ensemble de la production pour décontamination.

5 On ne connaît pas à ce jour de souche de *S. thermophilus* qui présente une vitesse d'acidification et un degré d'acidité élevés, associés à une activité post-acidifiante très faible ou quasiment nulle.

En effet, on observe d'une façon générale que les cultures de *S. thermophilus* qui ont une activité de post-acidification réduite montrent
10 souvent une activité acidifiante limitée pendant la fermentation, ce qui ne permet pas d'atteindre le degré d'acidité souhaité dans les produits. En outre, ces souches ont souvent une croissance lente, elles nécessitent des taux d'inoculation élevés et une durée d'incubation plus longue qui sont incompatibles avec l'économie d'un procédé industriel.

15 La présente invention a pour objet une souche de *S. thermophilus* qui présente une cinétique d'acidification rapide permettant d'atteindre un degré d'acidité élevé et qui ne post-acidifie pas au cours de la conservation des produits frais fermentés.

Plus particulièrement, la présente invention concerne une
20 souche de *S. thermophilus* DN-001 116 déposée à la Collection Nationale de Cultures de Microorganismes (CNCM) sous le n° I-1477 et ses mutants ayant des caractéristiques d'acidification du lait similaires.

Par souches mutantes ayant des caractéristiques acidifiantes du lait similaires à la souche déposée, on entend désigner des souches qui
25 peuvent être obtenues notamment par mutation et sélection à partir de la souche de référence et/ou par transformation génétique à l'aide de vecteurs.

Les caractéristiques acidifiantes sont un pH de fin d'incubation de 4,6 en moins de 4 heures et une variation de pH à 28 jours de
30 de moins de 0,2 unité pH, de préférence moins de 0,1 unité.

Les souches mutantes peuvent être obtenues à partir de la souche de référence, notamment par mutation et sélection selon leurs propriétés acidifiantes. Les techniques de mutation sont connues, de même que les tests permettant de contrôler les propriétés acidifiantes (notamment

Spinnier H.E., Corrieu G. "Automatic method to quantify starter activity based on pH measurement" J. of Dairy Research, 56 (1989) 755-764) ; de Roissart H. et Luquet F.M. Edition Loriga ISBN : 2-9507477-0-1).

5 Ces souches sont plus particulièrement intéressantes pour la préparation de produits lactés fermentés de tous types.

C'est pourquoi, la présente invention concerne un procédé de préparation de produits laitiers fermentés dans lequel un substrat lacté est mis en fermentation avec au moins une souche de *S. thermophilus*.

10 Il est également possible de prévoir dans ce procédé l'utilisation d'une association de une ou plusieurs souches bactériennes, notamment avec d'autres bactéries lactiques telles que *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* ou *Bifidobacterium*.

15 De préférence, le substrat lacté est le lait naturel ou reconstitué, écrémé ou non, ou bien des milieux à base de lait ou de produit d'origine laitière.

20 Ce substrat peut comporter des éléments couramment utilisés pour la préparation de desserts lactés, éléments solides tels que fruits, pépites de chocolat ou céréales par exemple, mais également des produits sucrés ou chocolatés liquides. La souche selon l'invention présente d'ailleurs l'avantage de résister aux sucres, ce qui permet de fermenter des produits sucrés contenant notamment du saccharose.

25 La présente invention concerne également les produits lactés fermentés obtenus par la mise en oeuvre de ce procédé, notamment fromages frais fermentés et yoghourts par exemple.

Les produits obtenus par la mise en oeuvre de cette souche présentent une saveur douce et leurs propriétés organoleptiques sont conservées au cours du stockage.

30 La culture des souches selon l'invention, pures ou en association avec d'autres souches, peut également être utilisée comme probiotique dans l'alimentation humaine ou animale et également comme ferment pour être utilisée dans le procédé selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture des exemples ci-après.

EXEMPLE 1

5 Comparaison de la vitesse d'acidification et de l'activité de post-acidification de différentes souches de *S. thermophilus*

Un lait écrémé reconstitué à 12 % de matière sèche et enrichi à 0,1 % d'extrait de levure est stérilisé 15 min. à 121°C. Une culture active de *S. thermophilus* comprenant 10^8 cellules par millilitre est utilisée pour
10 ensementer ce milieu à 1 % (v/v). Le levain est obtenu après environ 4 heures d'incubation à 44°C. Ce levain est utilisé pour inoculer (1 % v/v) 1 litre de lait écrémé reconstitué à 12 % de matière sèche, enrichi avec 0,1 % d'extrait de levure et préalablement pasteurisé à 95°C pendant 30 min. Le
15 lait inoculé est brassé puis incubé à 44°C. Quand l'acidité atteint un pH de 4,6, la préparation est refroidie 16 heures à 4°C. Ce lait fermenté est soumis à un test de conservation à 8°C pendant 28 jours. Le pH après 28 jours de conservation est comparé pour les différentes souches. Les résultats sont présentés dans le tableau 1. La souche I-1477 correspond à la souche DN-001 116. Seul le lait fermenté avec la souche *S. thermophilus* DN-001 116
20 présente une post-acidification quasi nulle après 28 jours de conservation à 8°C. La souche DN-001 116 montre une vitesse d'acidification rapide, on atteint un pH de 4,6 en moins de 4 heures d'incubation à 44°C.

TABLEAU 1

	<u>Code</u> <u>Souche</u>	<u>Temps</u> <u>d'incubation</u>	<u>pH de fin</u> <u>d'incubation</u>	<u>pH à</u> <u>28 jours</u>	<u>Différence</u>
5					
10	01 DN-001 003	4 h 46	4,60	4,31	0,29
	02 DN-001 004	7 h 21	4,62	4,26	0,36
	03 DN-001 013	7 h 18	4,65	4,25	0,40
	04 DN-001 015	6 h 16	4,65	4,30	0,35
15	05 DN-001 022	5 h 18	4,60	4,15	0,45
	06 DN-001 023	3 h 55	4,59	4,19	0,40
	07 DN-001 025	6 h 48	4,64	4,41	0,23
	08 DN-001 031	5 h 43	4,60	4,40	0,20
	09 DN-001 032	4 h 18	4,61	4,51	0,10
20	10 DN-001 047	3 h 42	4,60	4,18	0,42
	11 DN-001 054	4 h 19	4,60	4,16	0,44
	12 DN-001 064	5 h 30	4,60	4,10	0,50
	13 DN-001 067	4 h 09	4,60	4,10	0,50
	14 DN-001 094	3 h 54	4,61	4,08	0,53
25	15 DN-001 107	3 h 45	4,62	4,52	0,10
	16 DN-001 111	3 h 33	4,60	4,11	0,49
	17 DN-001 116	3 h 45	4,61	4,58	0,03
	18 DN-001 138	4 h 15	4,60	4,12	0,48
	19 DN-001 143	4 h 05	4,59	4,18	0,41
30	20 DN-001 145	3 h 40	4,60	4,17	0,43
	21 DN-001 147	6 h 09	4,64	4,11	0,53
	22 DN-001 156	4 h 24	4,60	4,12	0,48
	23 DN-001 162	4 h 05	4,60	4,14	0,46
	24 DN-001 171	5 h 30	4,58	4,08	0,50
35	25 DN-001 181	4 h 33	4,61	4,11	0,50
	26 DN-001 223	5 h 30	4,60	4,21	0,39
	27 DN-001 225	3 h 54	4,60	4,25	0,35
	28 DN-001 228	4 h 35	4,61	4,16	0,45
	29 DN-001 230	6 h 15	4,64	4,20	0,44
40	30 DN-001 236	5 h 30	4,63	4,10	0,53
	31 DN-001 242	3 h 51	4,61	4,11	0,50
	32 DN-001 276	5 h 25	4,60	4,18	0,42
	33 DN-001 277	3 h 35	4,61	4,20	0,41
	34 DN-001 280	6 h 00	4,62	4,10	0,52
45	35 DN-001 289	4 h 50	4,61	4,06	0,55
	36 DN-001 342	5 h 30	4,60	4,53	0,07
	37 DN-001 343	3 h 55	4,62	4,25	0,37

EXEMPLE 2Comparaison de l'activité de post-acidification de la souche *S. thermophilus* 001 116 avec d'autres *S. thermophilus*

Le levain est préparé comme dans l'exemple 1. Ce levain est utilisé pour inoculer (1 % v/v) 1 litre de lait écrémé reconstitué à 12 % de matière sèche, enrichi avec 0,1 % d'extrait de levure et préalablement pasteurisé 30 min. à 95°C. Le lait inoculé est brassé puis incubé à 4°C. Quand l'acidité atteint 80°D, la préparation est refroidie pendant 16 heures à 4°C. Ce lait fermenté est soumis à un test de conservation à 8°C pendant 28 jours. Le tableau 2 présente la durée de l'incubation et l'évolution du pH et de l'acidité Dornic lors du stockage à 8°C pendant 28 jours.

TABLEAU 2

Code souche	Temps incubation	Acidité Dornic et pH de fin d'incubation	Acidité Dornic et pH à 24 h	Acidité Dornic et pH à 28 jours	Acidité Dornic et différence de pH sur 28 jours
001 116	3 h 25	80°D, 4,80	86°D, 4,77	92°D, 4,63	+12°D, -0,17
ST25	5 h 30	80°D, 4,75	86°D, 4,77	95°D, 4,57	+15°D, -0,20
ST44	3 h 55	80°D, 4,75	88°D, 4,71	111°D, 4,35	+21°D, -0,40

La post-acidification de la souche ST25 est comparable à la souche DN-001 116 mais sa vitesse d'acidification est beaucoup plus lente. La souche ST44 qui présente une vitesse d'acidification satisfaisante montre une post-acidification très importante.

EXEMPLE 3Stabilité d'un lait ultrafiltré fermenté préparé avec la souche DN 001 116

On prépare un mélange composé d'un rétentat de lait ultrafiltré à 6 % de protéines (NT-NPN x 6,38) et de crème à 40 % de matière grasse. La proportion de chacun des deux constituants est 82 % de rétentat et 18 % de crème. On ajoute de l'hydrolysate de caséine 0,03 % (w/w). La teneur du mélange est de 5,3 % de protéines et de 7,2 % de matière grasse. La préparation est soumise à un préchauffage à 75°C, une homogénéisation à 75°C et à 200 bars, puis à une

pasteurisation à 95°C pendant 8 min. avant refroidissement à 40°C. Le mélange est ensuiteensemencé avec une préparation concentrée congelée de la souche DN-001 116 à raison de 30 g/100 l d'un levain à 9.10^9 CFU/g. Le mixensemencé est incubé à 40°C jusqu'à l'obtention d'un pH d'environ 4,7. Après décaillage et

5 soutirage du caillé, celui-ci subit un lissage dans une vanne adaptée avant refroidissement à 20°C dans un échangeur à plaque. Le produit lissé et refroidi est alors conditionné en pot de 1 kg. Ces pots, après palettisation, passent dans un tunnel d'air froid afin de refroidir le produit à 4°C. Le produit est ensuite soumis à un test de conservation à 4°C et à 10°C. Les résultats sont présentés dans le

10 tableau 3.

TABLEAU 3

15	Nombre de jours	Conservation à 4°C		Conservation à 10°C	
		pH	Dégustation	pH	Dégustation
	0	4,70	(+++)	4,70	(+++)
	3	4,66	(+++)	n.d.	(+++)
	12	4,66	(+++)	4,66	(+++)
	24	4,63	(++)	4,58	(++)

20

(+++)
(++)bon, très doux
bon, doux

25 Ces résultats confirment que la souche *S. thermophilus* DN-001 116 présente une post-acidification très réduite à 4°C et à 10°C.

EXEMPLE 4Caractère de résistance aux phages de la souche *S. thermophilus* DN-001 116

30 60 phages de *S. thermophilus* ont été isolés au cours de 10 années de production et dans des usines de différentes zones géographiques. L'analyse de leur spectre d'hôtes a permis de les classer en 7 sous-groupes. La résistance de la souche DN-001 116 a été testée pour des phages représentatifs de ces 7 sous-groupes (Φ15, Φ57, Φ47, Φ77, Φ76, Φ29, Φ65), le titre des phages excédait

10⁷ Unité Formant Plaques/ml (Les phages soulignés ont été décrits dans la publication Biochimie (1990) 72, 855-862). La souche DN-001 116 est résistante à tous les phages testés.

5 EXEMPLE 5

Résistance aux sucres

On procède comme dans l'exemple 3 mais en ajoutant au milieu à fermenter des quantités variées de saccharose, on mesure le temps pour obtenir le pH cible :

- | | | | |
|----|---------------------------------|--------|---------|
| 10 | - milieu à 9 % de saccharose : | pH 4,7 | 620 min |
| | - milieu à 13 % de saccharose : | pH 4,7 | 920 min |

La souche *Streptococcus thermophilus* a été déposée à la Collection Nationale de Cultures de Microorganismes (CNCM) sous le n° I-1477 en date du

15 22 septembre 1994

REVENDICATIONS

1) Souche de *Streptococcus thermophilus* déposée à la Collection
5 Nationale de Cultures de Microorganismes (CNCM) sous le n° I-1477 et ses
mutants ayant des caractéristiques d'acidification du lait similaires.

2) Souche de *S. thermophilus* selon la revendication 1 correspondant
à la souche n° I-1477.

3) Souche de *S. thermophilus* selon l'une des revendications 1 et 2,
10 caractérisée en ce que les mutants sont obtenus par mutation et sélection de
leurs propriétés acidifiantes.

4) Procédé de préprparation de produits laitiers fermentés dans
lequel un substrat lacté est mis en fermentation avec au moins une souche de
S. thermophilus selon l'une des revendications 1 à 3.

15 5) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la
fermentation est effectuée en présence d'au moins une autre souche de
bactérie.

6) Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'autre
souche de bactérie est une bactérie lactique.

20 7) Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la bactérie
lactique est choisie parmi : *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*,
Lactobacillus casei et *Bifidobacterium*.

8) Procédé selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que
le substrat lacté est du lait.

25 9) Procédé selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que
le substrat contient des éléments solides.

10) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que les
éléments solides sont des fruits, des produits chocolatés ou des céréales.

30 11) Produits fermentés obtenus par la mise en oeuvre du procédé
selon l'une des revendications 4 à 10.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 95/01254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C12N1/20 A23C9/123 //(C12N1/20,C12R1:46)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12N A23C C12R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LE LAIT, vol. 71, no. 4, ELSEVIER, pages 445-461, A. ZOURARI ET AL. 'Caractérisation de bactéries lactiques thermophiles isolées de yaourts artisanaux grecs. I. Souches de Streptococcus salivarius subsp thermophilus.' see abstract see page 449, column 1, paragraph 2 - column 2, paragraph 2 ---	1-4
A	DE,A,33 00 123 (H-J KLUPSCH) 5 July 1984 see examples --- -/--	1,4-11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 1996

Date of mailing of the international search report

02.02.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bevan, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 95/01254

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p> DATABASE WPI Section Ch, Week 8824 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D16, AN 88-166505 & SU,A,1 351 973 (DAIRY IND. RES. INST.) , 15 November 1987 see abstract ----- </p>	1,4-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/01254

Patent document
cited in search report

Publication
date

Patent family
member(s)

Publication
date

DE-A-3300123

05-07-84

DE-C-

3347891

10-07-86

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema. Internationale No

PCT/FR 95/01254

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C12N1/20 A23C9/123 //(C12N1/20,C12R1:46)

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 C12N A23C C12R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	LE LAIT, vol. 71, no. 4, ELSEVIER, pages 445-461, A. ZOURARI ET AL. 'Caractérisation de bactéries lactiques thermophiles isolées de yaourts artisanaux grecs. I. Souches de Streptococcus salivarius subsp thermophilus.' voir abrégé voir page 449, colonne 1, alinéa 2 - colonne 2, alinéa 2 ---	1-4
A	DE,A,33 00 123 (H-J KLUPSCH) 5 Juillet 1984 voir exemples ---	1,4-11
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- 'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- 'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- 'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- '&' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 Janvier 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02.02.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bevan, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema: Internationale No
PCT/FR 95/01254

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p> DATABASE WPI Section Ch, Week 8824 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D16, AN 88-166505 & SU,A,1 351 973 (DAIRY IND. RES. INST.) , 15 Novembre 1987 voir abrégé </p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,4-8

Renseignements relatifs aux familles de brevets

PCi/FR 95/01254

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3300123	05-07-84	DE-C- 3347891	10-07-86

